

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A63B 69/00, A61B 5/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/11108 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Oktober 1990 (04.10.90)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH90/00080 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1990 (27.03.90) (30) Prioritätsdaten: 1143/89-7 29. März 1989 (29.03.89) CH (71)(72) Anmelder und Erfinder: STOLLER, Urs [CH/CH]; Schwingerstrasse 12, CH-8006 Zürich (CH). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: PROCESS AND APPLIANCE FOR TRAINING REACTIVE POWER AND PERFORMANCE IN HUMANS

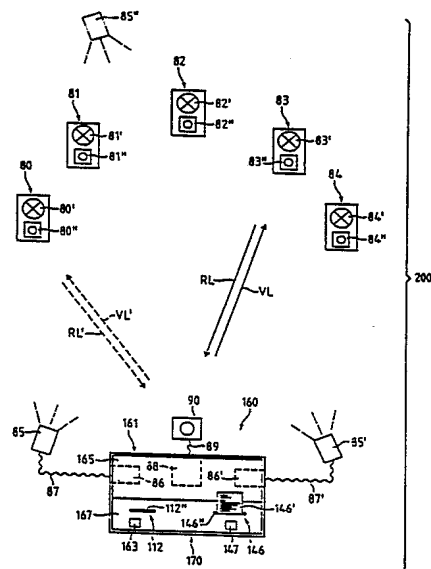
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM TRAINIEREN DES MENSCHLICHEN REAKTIONS- UND LEISTUNGSVERMÖGENS

(57) Abstract

A process and an appliance are useful for training and optimizing reactive power and performance in humans. In this process, individual display and/or signal devices (80 to 84) are activated by a training appliance (160) on the basis of a coding dependent on a exercise program and the activated device is stopped by contact with the display and signal devices. The individual time-intervals between activation of and contact with the display and signal devices are used in this process for evaluation and assessment. With the training appliance (160) and the associated display and/or signal devices (80 to 84), situational movements of virtually all types of sports as well as in the medical field (rehabilitation) can be carried out, trained and evaluated according to predetermined programmes (programme card).

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen, mittels welchem/welcher das menschliche Reaktions- und Leistungsvermögen geschult, trainiert und optimiert wird. Bei diesem Verfahren werden von einer Trainingseinrichtung (160) einzelne Anzeige- und/oder Signalgeräte (80 bis 84) unter Berücksichtigung einer von einem Übungsprogramm abhängigen Codierung aktiviert und anschliessend das aktivierte Gerät durch Kontaktierung desselben gestoppt. Die einzelnen Zeitintervalle zwischen der Aktivierung der Anzeige- und/oder Signalgeräte und deren Kontaktierung werden bei diesem Verfahren zur Auswertung und Beurteilung herangezogen. Mit der Trainingseinrichtung (160) und den entsprechend zugeordneten Anzeige- und/oder Signalgeräten (80 bis 84) können nach vorbestimmten Programmen (Programmkarte) situative Bewegungen weitgehend sämtlicher Sportarten sowie auch für den medizinischen Bereich (Rehabilitation) durchgeführt, trainiert und ausgewertet werden.



BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Verfahren und Einrichtung zum Trainieren des menschlichen
Reaktions- und Leistungsvermögens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Schulen, Trainieren sowie Optimieren des menschlichen Reaktions- und Leistungsvermögens, bei welchem zur Erzeugung visueller Anzeigen und/oder akustischer Signale entsprechend zugeordnete Anzeige- oder Signalgeräte angesteuert werden und nach Erkennen des jeweils aktivierten Gerätes die Anzeige- und/oder Signalfolge gestoppt wird.

Aus der DE-A 2 319 384 ist eine Vorrichtung für Gesellschaftsspiele oder dergleichen bekannt, welche im wesentlichen eine Zentraleinheit für den Spielleiter und für jeden Spielteilnehmer mindestens eine Funktionseinheit umfasst, welche über elektrische Leitungen mit der Zentraleinheit verbunden sind. Die mit einem Schalter und einem Anzeigeelement versehene und über eine spezielle elektrische Schaltungsan-

- 2 -

ordnung mit der Zentraleinheit wirkverbundene Funktionseinheit dient bei entsprechenden Gesellschaftsspielen oder dergleichen zu einer optischen Ergebnis- oder Lösungsanzeige der an den jeweiligen Spielteilnehmer gestellten Aufgabe.

Aus der FR-A 2 260 367 ist zum Vergleichen und Überprüfen von Reaktionen eine Vorrichtung bekannt, bei welcher an einer Anzeigetafel für jeden Teilnehmer (Spieler) ein entsprechend markiertes und von einem Auslöser unerwartet betätigtes Anzeigeelement aktiviert und von dem betreffenden Teilnehmer durch Betätigung eines Schalters gestoppt wird. Die dabei abgelaufene Zeit für den einzelnen Teilnehmer wird vom Start bis zum Stopp von einem Zähler oder dergleichen erfasst und an entsprechend dem Teilnehmer zugeordneter Anzeigetafel angezeigt.

Zum Schulen, Trainieren sowie Optimieren des menschlichen Reaktions- und Leistungsvermögens, insbesondere aber bei Hochleistungssportlern ist es für weitgehend sämtliche Sportarten, beispielsweise Ballsportarten (Fussball, Handball, Faustball, Tennis etc.) und beim Eishockey oder dergleichen sowie auch für den Motorsport erforderlich, dass zur Erreichung einer erfolgreichen Aktion von dem Sportler oder dem Piloten entweder eine optische Anzeige und/oder ein akustisches Signal blitzschnell (in Bruchteilen von Sekunden) wahrgenommen, eine entsprechende Reaktion ausgelöst und das jeweilige, situative Handeln (Bewegung) durchgeführt wird.

Das turnusmässige Schulen, Trainieren und Optimieren der Reaktion sowie die Umsetzung in das aufgabenabhängige Handeln ist ein wesentlicher Faktor zum erfolgreichen Abschluss, wobei eine unmittelbare Ergebnisauswertung und ein Ergebnisvergleich (Feedback) der Schulung oder des Trainings von grossem Vorteil ist.

Auch im medizinischen Bereich (Rehabilitation) ist es oftmals

- 3 -

erforderlich, zum Beispiel vom Arzt oder Therapeuten nach bestimmtem Programm vorgeschriebene Übungen zum Schulen, Trainieren und Optimieren bestimmter Bewegungsabläufe durchzuführen und entsprechend zu überwachen.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens anzugeben, mittels welchem/welcher Reaktionen, insbesondere auf spezielle Sportarten ausgerichtete Reaktionen sowie auf Rehabilitationen ausgerichtete Übungen und daraus resultierende Entscheidungen geschult, trainiert, getestet und unmittelbar danach kontrolliert werden können.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Signalfolge zur Ansteuerung und Aktivierung der einzelnen Anzeige- und/oder Signalgeräte unter Berücksichtigung einer von einem Übungsprogramm abhängigen Codierung ausgelöst und anschliessend das aktivierte Anzeige- oder Signalgerät durch Kontaktierung desselben oder einer zugeordneten Taste gestoppt und gleichzeitig ein nächstes Anzeige- oder Signalgerät angesteuert und aktiviert wird, wobei die einzelnen Zeitintervalle zwischen der Aktivierung und der Kontaktierung zur Auswertung herangezogen werden.

Die erfindungsgemässe Trainingseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einer Funktionseinheit sowie mindestens einem damit wirkverbundenen Anzeige- und/ oder Signalgerät und ist dadurch gekennzeichnet, dass

- die Funktionseinheit mindestens ein zum Definieren codierter Programmkarten ausgebildetes Lesegerät, und
- mindestens einen mit Elementen zum Aufbereiten und Speichern von programmabhängigen Signalen und Impulsen versehenen Prozessor, sowie
- mindestens einen Drucker aufweist, welcher zur Abgabe, vorzugsweise zur direkten Abgabe einer Auswertung in Form einer Reaktions- und/oder Arbeitszeit ausgebildet ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung und den Patentansprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine als Blockschaltbild dargestellte Funktionseinheit für eine Trainingseinrichtung zur Schulung der menschlichen Reaktions- und Leistungsfähigkeit,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der Trainingseinrichtung in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 3 eine als Blockschaltbild dargestellte Funktionseinheit für die Trainingseinrichtung gemäss Fig.2,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Trainingseinrichtung in Verbindung mit einem Trainingssystem,
- Fig. 5 ein schematisch dargestelltes Trainingssystem für ein Rundlauf-Übungsprogramm,
- Fig. 6 ein schematisch dargestelltes Trainingssystem für ein Vor- und Rücklauf-Übungsprogramm,
- Fig. 7 ein schematisch dargestelltes Trainingssystem für ein Sprintlauf-Übungsprogramm,
- Fig. 8 eine Variante des Sprintlauf-Übungsprogramms gemäss Fig.7, und
- Fig. 9 ein schematisch dargestelltes Trainingssystem für ein Torhüter-Übungsprogramm.

In Fig.1 ist als Blockschaltbild eine Funktionseinheit 55 für eine beispielsweise zur Schulung und Optimierung des menschlichen Reaktions- und Leistungsvermögens ausgebildete Trainingseinrichtung dargestellt. Die Funktionseinheit 55 umfasst im wesentlichen ein Programm-Leserät 10, einen ersten Speicher 15, einen ersten Rechner 20, einen Sender 25, einen Empfänger 30, einen zweiten Speicher 35, einen zweiten Rechner 40, einen Drucker 45 sowie eine als elektrische Energiequelle für die einzelnen Elemente vorgesehene Batterie 50.

- 5 -

Die beiden Speicher 15,35 sowie die beiden Rechner 20,40 bilden zusammen, wie in Fig.1 durch die gestrichelten Linien dargestellt, einen in der Funktionseinheit 55 integrierten Prozessor 56.

Die einzelnen Elemente 10,15,20,25,30,35,40 und 45 sind weiterhin über eine entsprechende, nicht näher dargestellte, elektrische Schaltungsanordnung mit der Batterie 50 verbunden.

In den einzelnen, schematisch dargestellten Elementen 10,15, 20,25,30,35,40 und 45 der Funktionseinheit 55 sind mit den Zahlen 1,2,3,4,5,6,7 und 8 die einzelnen Verfahrensschritte der Funktionseinheit 55 angegeben, welche im wesentlichen in nachstehend beschriebener Weise und Reihenfolge ablaufen:

Schritt 1 : im Lesegerät 10;

- Eingabe der entsprechenden Programmkarte,
- Definieren der zu verwendenden Abläufe,
- Bildung entsprechender Parameter,
- Abgabe der Parameter,

Schritt 2 : im ersten Speicher 15;

- Speicherung der vom Lesegerät abgegebenen Parameter,
- Verarbeitung der Parameter,
- Bestimmung von Funktionssignalen,
- Abgabe der Funktionssignale,

Schritt 3 : im ersten Rechner 20;

- Aufbereitung der vom ersten Speicher abgegebenen Funktionssignale,
- Berechnung und Bildung von Steuersignalen,
- Abgabe der Steuersignale,

Schritt 4 : im Sender 25;

- Aufbereitung der vom ersten Rechner abgegebenen Steuersignale,

- 6 -

- Aussenden von Analogsignalen an entsprechend zugeordnete Signalgeräte zur Erzeugung eines optischen und/oder akustischen Zeichens von dem jeweils angesteuerten Signalgerät,

Schritt 5 : im Empfänger 30;

- Empfang von Analogsignalen, welche jeweils von dem durch Kontaktierung, aktivierten Signalgerät abgegeben werden,

Schritt 6 : im zweiten Speicher 35;

- Speicherung der vom Empfänger abgegebenen Signale,
- Verarbeitung der Signale,
- Bestimmung von Funktionssignalen,
- Abgabe der Funktionssignale,

Schritt 7 : im zweiten Rechner 40,

- Aufbereitung der vom zweiten Speicher abgegebenen Funktionssignale,
- Berechnung und Erzeugung von Steuersignalen und Impulsen für die Ergebnisauswertung,
- Abgabe der entsprechenden Steuersignale und Impulse,

Schritt 8 : im Drucker 45,

- Aufarbeitung der Steuersignale und Impulse,
- Ausdrucken eines mit Protokolls mit entsprechenden Werten, z.B. der Reaktionszeit und der auf das jeweilige Anzeige- oder Signalgerät bezogenen Laufzeit (Arbeitszeit) zum Auswerten und Vergleichen,
- Anweisung an den Benutzer.

In Fig.2 ist in perspektivischer Ansicht eine als Tischmodell ausgebildete Trainingseinrichtung 60 dargestellt, welche im

wesentlichen ein Gehäuse 61, einen in nicht näher dargestellter Weise daran angelenkten und mit einem Traggriff 62' versehenen Deckel 62 sowie eine in der Gesamtheit mit 70 bezeichnete Bedienungseinheit umfasst. In dem Hohlraum des etwa koffertartig ausgebildeten Gehäuses 61 ist eine in Fig.3 als Blockschaltbild dargestellte Funktionseinheit 55' angeordnet, welche ein Lesegerät 10', einen ersten Speicher 15', einen ersten Rechner 20', einen zweiten Speicher 35', einen zweiten Rechner 40', einen Drucker 45' und eine Energiequelle 50' umfasst.

Die beiden Speicher 15', 35' sowie die beiden Rechner 20', 40' bilden zusammen, wie in Fig.3 durch die gestrichelten Linien dargestellt, einen in der Funktionseinheit 55' integrierten Prozessor 56'.

Die Funktionseinheit 55' für die Einrichtung 60 unterscheidet sich im wesentlichen von der Funktionseinheit 55 gemäß Fig.1 dadurch, dass bei der Einrichtung 60 der Sender 25 sowie der Empfänger 30 nicht erforderlich ist.

Die in den einzelnen Elementen 10', 15', 20', 35', 40' und 45' mit den Zahlen 1', 2', 3', 6', 7' und 8' angegebenen Verfahrensschritte entsprechen den jeweiligen, vorstehend anhand von Fig.1 beschriebenen Verfahrensschritten.

Bei dem in Fig.2 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Bedienungseinheit 70 aus einem ersten Teilstück 65, einem zweiten Teilstück 66 und einem dritten Teilstück 67.

Das erste Teilstück 65 ist als Tastatur 65' mit im Abstand zueinander, vorzugsweise in Reihe angeordneten Tasten 65" ausgebildet. Der Tastatur 65' ist eine Starttaste 64 zugeordnet, welche jedoch auch als einzelnes, von dem Teilstück 65' unabhängiges Element ausgebildet sein kann. Das mit den entsprechenden Elementen der Funktionseinheit 55' wirkverbundene erste Teilstück 65 ist als autonome Baueinheit (KEYBOARD) aus dem Gehäuse 61 herausnehmbar ausgebildet und kann auch an beliebiger Stelle im Abstand zum Gehäuse 61 plaziert werden (nicht dargestellt).

Das zweite Teilstück 66 ist als Anzeigetafel 66' ausge-

bildet und mit mehreren im Abstand zueinander angeordneten Lichtquellen 66" versehen. Das mit den entsprechenden Elementen der zugeordneten Funktionseinheit 55' wirkverbundene zweite Teilstück 66 kann ebenfalls als autonome Baueinheit aus dem Gehäuse 61 herausgenommen und an beliebiger Stelle im Abstand zum Gehäuse 61 oder zum Teilstück 65 (KEYBOARD) platziert werden (nicht dargestellt).

In dem dritten Teilstück 67 ist eine mit einem Einführschlitz 12" versehene und im wesentlichen mit dem in Fig.3 schematisch dargestellten Lesegerät 10' in Verbindung stehende Karteneingabe 12 angeordnet. Die Karteneingabe 12 dient zum manuellen Einschieben einer mit einem bestimmten Programm oder einer Codierung versehenen Karte 12', beispielsweise einer Loch- oder Magnetkarte 12'.

Im Abstand zu der Karteneingabe 12 ist in dem dritten Teilstück 67 weiterhin ein mit dem in Fig.3 schematisch dargestellten Drucker 45' in Verbindung stehendes und mit einem Schlitz 46" versehenes Ausgabegerät 46 angeordnet, von welchem die auf einen Papierstreifen 46' oder dergleichen aufgedruckten Resultate entnommen werden können. Der Druckvorgang sowie der Transport des Papierstreifens 46' kann selbsttätig (programmgesteuert) erfolgen oder von einer mit dem Drucker 45' (Fig.3) in Wirkverbundung stehenden Taste 47 aktiviert werden.

Weiterhin erkennt man in Fig.2 ein beispielsweise im Teilstück 67 angeordnetes und mit der elektrischen Energiequelle 50' in Verbindung stehendes Anzeigeelement 63, welches die jeweils noch vorhandene Energie anzeigt. Die Energiequelle 50' (Akkumulator) ist beispielsweise über ein seitlich am Gehäuse 61 angeordnetes Anschlusskabel 68 aufladbar.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die aus den einzelnen Teilstücken 65,66 und 67 gebildete Bedienungseinheit 70 auch als eine einstückige, im Gehäuse 61 integrierte und entsprechend mit den einzelnen Elementen der Funktionseinheit 55' wirkverbundene Baueinheit ausgebildet sein kann.

- 9 -

Das Gehäuse 61 mit dem Deckel 62 sowie die mit der Funktionseinheit 55' wirkverbundene Bedienungseinheit 70 bilden, wie in Fig.2 dargestellt, die in der Gesamtheit mit 60 bezeichnete autonome Trainingseinrichtung.

Fig.4 zeigt in schematisch dargestellter Draufsicht ein in der Gesamtheit mit 200 bezeichnetes Trainingssystem, welches zur Anordnung und Verwendung im freien Gelände, in Sporthallen, auf Sportplätzen, auf Eisflächen oder dergleichen ausgebildet ist.

Das Trainingssystem 200 umfasst im wesentlichen eine in der Gesamtheit mit 160 bezeichnete Trainingseinrichtung sowie mehrere im Abstand dazu angeordnete Signalgeräte 80,81,82,83 und 84. Die schematisch dargestellten und in beliebiger Formation der Trainingseinrichtung 160 zugeordneten Signalgeräte 80 bis 84 sind jeweils mit einem nicht näher dargestellten Empfängerteil für in Fig.1 mit Pfeilrichtung 27 bezeichnete Signale, einem Senderteil für in Fig.1 mit Pfeilrichtung 26 bezeichnete Signale, einer signalabhängig ansteuerbaren Lichtquelle 80',81',82',83'und 84' sowie mit entsprechend zugeordneten Tastschaltern 80",81",82",83" und 84" versehen. Die einzelnen Anzeige- oder Signalgeräte (80 bis 84) sind vorzugsweise je mit einer Zahl oder aber mit einem Buchstaben markiert (nicht dargestellt).

Die vorzugsweise kofferartig ausgebildete Trainingseinrichtung 160 umfasst ein Gehäuse 161 mit nicht dargestelltem Deckel. In dem Gehäuse 161 ist die in Verbindung mit Fig.1 beschriebene und die einzelnen Elemente 10,15,20,25,30,35,40, 45 und 50 umfassende Funktionseinheit 55 angeordnet, welche mit einer Bedienungseinheit 170 wirkverbunden ist.

Die Bedienungseinheit 170 besteht aus einem ersten Teilstück 167 und einem zweiten Teilstück 165. In dem ersten Teilstück 167 ist eine mit einem Einführschlitz 112" versehene und mit dem Lesegerät 10 (Fig.1) in Verbindung stehende Karteneingabe 112 zum Einschieben einer hier nicht dargestellten Loch- oder Magnetkarte vorgesehen. Im Abstand zu der

Karteneingabe 112 ist ein mit dem Drucker 45 (Fig.1) in Verbindung stehendes und mit einem Schlitz 146" versehenes Ausgabegerät 146 angeordnet. Weiterhin erkennt man einen aus dem Schlitz 146" austretenden Papierstreifen 146' mit aufgedruckten Testergebnissen. Der die gespeicherten Werte ausdrückende Vorgang kann beispielsweise von einer entsprechend zugeordneten Taste 147 oder automatisch nach einem bestimmten Programm ausgelöst werden. Die im Innenraum der Trainingseinrichtung 160 angeordnete, elektrische Energiequelle 50 (Fig.1) steht mit einer Anzeige 163 in Verbindung.

In dem zweiten, gehäuseartig ausgebildeten Teilstück 165 der Bedienungseinheit 170 ist mindestens ein Hohlraum 86 für ein Sender- und Empfängergerät 85 und ein Hohlraum 88 für eine Starttaste 90 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei seitlich im Gehäuse 161 angeordnete Hohlräume 86,86' vorgesehen, welche jeweils zur einschieb- oder einsteckbaren Aufnahme der Sender- und Empfängergeräte 85,85' ausgebildet sind. Die beiden Sender- und Empfängergeräte 85,85' sowie die Starttaste 90 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils über ein mit nicht dargestellten Mitteln selbstaufrollend ausgebildeten Kabel 87,87' sowie 89 mit der im Gehäuse 161 angeordneten, hier nicht dargestellten Funktionseinheit 55 (Fig.1) wirkverbunden.

Bei einem nicht näher dargestellten Ausführungsbeispiel besteht auch die Möglichkeit, dass die Sender- und Empfängergeräte 85,85' sowie die Starttaste 90 drahtlos über entsprechende Funksignale mit der im Gehäuse 161 angeordneten Funktionseinheit 55 in Wirkverbinding stehen.

Die aus dem Hohlraum 88 herausnehmbare Starttaste 90 entspricht im wesentlichen der Startposition des Athleten und die beiden aus den Hohlräumen 86,86' des Gehäuses 161 herausnehmbaren Sender- und Empfängergeräte 85,85' werden in bezug zu den Signalgeräten 80 bis 84 derart angeordnet, dass der im Betrieb von den beispielsweise als Infrarot (IR) Sendern- und Empfängergeräten 85,85' abgegebene und wieder empfangene Sen-

deimpuls von dem Athleten beim Anlaufen (z.B. in Pfeilrichtung RL,VL oder RL',VL') der einzelnen Signalgeräte 80 bis 84 nicht unterbrochen werden kann.

Bei einer anderen Variante wird die Funktion der Sender- und Empfängergeräte 85,85', wie in Fig.4 dargestellt, von mindestens einer hinter den Signalgeräten 80 bis 84 angeordneten und über entsprechende Sende- und Empfangsimpulse mit der Trainingseinrichtung 160 in Wirkverbindung stehenden Sender- und Empfängergerät 85" erreicht. Dem Sender- und Empfängergerät 85" kann noch ein weiteres Sender- und Empfängergerät (nicht dargestellt) zugeordnet werden. Das oder die vorzugsweise drahtlos mit der Trainingseinrichtung 160 in Verbindung stehenden, ortsunabhängigen Sender- und Empfängergeräte 85" haben jeweils eine eigene, nicht dargestellte Energiequelle und können in entsprechend im Gehäuse 161 vorgesehene, kammerartig ausgebildete Hohlräume eingesetzt werden. Die Trainingseinrichtung 160 mit den einsetzbaren Sende- und Empfängergeräten bilden in zusammengebaute Zustand eine transportable Baueinheit.

Fig.5 zeigt als erstes Anwendungsbeispiel ein Übungsprogramm, bei welchem die Signalgeräte 80 bis 84 beispielsweise für einen sogenannten "Rundlauf" in beliebigem Abstand und Formation zueinander aufgestellt sind. Bei diesem Übungsprogramm können zwischen den Signalgeräten 80 bis 84 zusätzlich auch noch von dem Athleten zu Überwindende Hindernisse (nicht dargestellt) angeordnet und aufgestellt werden.

Die einzelnen, einer nicht dargestellten Trainingseinrichtung, beispielsweise der Trainingseinrichtung 160 entsprechend zugeordneten Signalgeräte 80 bis 84 werden in unerwarteter Reihenfolge, das heisst, entsprechend der Codierung der eingegebenen Loch- oder Magnetkarte aktiviert. In einer ersten Phase wird von dem Athleten, sobald er das zuerst aktivierte Signalgerät (eine der Lampen 80' bis 84' leuchtet

- 12 -

intervallmässig auf) erkannt hat,

- a) die zugeordnete Starttaste 90 zur Ermittlung der Reaktionszeit betätigt, und
- b) möglichst rasch zur Ermittlung der Lauf- oder Arbeitszeit das aktivierte Signalgerät angelaufen, kontaktiert und
- c) möglichst rasch das nächste, aktivierte Signalgerät angelaufen und kontaktiert.

Mit den Pfeilen L1, L2, L3, L4 und L5 ist als Beispiel eine von der Codierung der Loch- oder Magnetkarte abhängige Lauffolge dargestellt. Die Lampen werden grundsätzlich entsprechend der Codierung nacheinander, vorzugsweise mit einer bestimmten Beschleunigung aktiviert und die entsprechenden Signalgeräte von dem Athleten angelaufen und kontaktiert. Die Lampe des jeweils angelaufenen und kontaktierten Signalgeräts erlischt aufgrund der Kontaktierung und kann nur durch eine neue, von der Codierung abhängige Ansteuerung aktiviert werden.

Bei diesem als Rundlauf-Übungsprogramm ausgebildeten Anwendungsbeispiel (Fig.5) wird eine einzige Reaktionszeit und mehrere, verschiedene Laufzeiten entsprechend der Lauffolge ermittelt und ausgewertet.

Fig.6 zeigt als zweites Anwendungsbeispiel ein Übungsprogramm, bei welchem im wesentlichen, wie auch in Fig.4 dargestellt, die einzelnen Signalgeräte 80 bis 84 für einen sogenannten "Vor- und Rücklauf" etwa kreisbogenförmig im Abstand zur Starttaste 90 angeordnet sind.

Bei diesem Anwendungsbeispiel werden die einzelnen Signalgeräte 80 bis 84 ebenfalls gemäss der Codierung der eingegebenen Loch- oder Magnetkarte, zum Beispiel von der Trainingseinrichtung 160 (nicht dargestellt) aktiviert. In einer ersten Phase wird von dem Athleten, sobald er das entsprechend aktivierte Signalgerät (Lampe leuchtet intervallmässig auf) erkannt hat, zur Ermittlung der Reaktionszeit, die Starttaste 90 betätigt und möglichst rasch das aktivierte Signalgerät angelaufen, kontaktiert (Lampe erlischt) und von dort wieder die Starttaste 90 angelaufen und betätigt.

Die Zeitdauer beziehungsweise die Wiederholungen dieses Übungsprogramms ist abhängig von der Codierung der Loch- und Magnetkarte. In Fig.6 ist als Beispiel mit Pfeilrichtung VL oder VL' der von der Starttaste 90 zum Signalgerät 83 oder 80 orientierte Vorwärtslauf und mit Pfeilrichtung RL oder RL' der von Signalgerät 83 oder 80 zur Starttaste 90 orientierte Rückwärtslauf bezeichnet, wobei die anderen Signalgeräte analog der Codierung aktiviert werden.

Bei diesem als Vor- und Rücklauf-Übungsprogramm werden mehrere, beispielsweise unterschiedliche Reaktionszeiten sowie mehrere, unterschiedliche Laufzeiten ermittelt und ausgewertet.

Fig.7 zeigt als Anwendungsbeispiel ein Sprintlauf-Übungsprogramm, bei welchem ein einzelnes Signalgerät 80 für den mit Pfeilrichtung SL bezeichneten Sprintlauf im Abstand von etwa 5m bis 40m zu der Starttaste 90 angeordnet ist und zum Beispiel von der Trainingseinrichtung 160 (nicht dargestellt) aktivierbar ist.

In Fig.8 ist ein weiteres Anwendungsbeispiel für einen sogenannten Sprintlauf SL' dargestellt, bei welchem der Athlet bevor er das Signalgerät 80 kontaktiert, zusätzlich noch ein mit H bezeichnetes Hindernis zu umrunden hat.

Bei beiden Sprintlauf-Übungsprogrammen gemäss Fig.7 und Fig.8 muss zur Ermittlung der Reaktionszeit zuerst die Starttaste 90 und nach dem Sprintlauf SL oder SL' das Signalgerät 90 kontaktiert werden. Hierbei wird nur eine einzige Reaktionszeit sowie eine einzige Laufzeit ermittelt und ausgewertet.

Die in den einzelnen Figuren 4,5,6,7 und 8 schematisch dargestellten Signalgeräte 80 bis 84 sind jeweils mit einem nicht näher dargestellten Kontakt- oder Betätigungselement versehen, welches beispielsweise als seitlich abstehend angeordnetes Fusspedal (Fusskontaktierung) oder als im wesentlichen

- 14 -

senkrecht abstehend am Signalgerät angeordneter, höhenverstellbarer Kontaktarm (Handkontaktierung) ausgebildet sein kann. Die Starttaste 90 kann ebenfalls, in nicht dargestellter Weise, an einem Ständer oder dergleichen zur Erreichung einer optimalen Bedienbarkeit angeordnet werden.

Bei einem nicht dargestellten Anwendungs- und Verwendungsbeispiel der Trainingseinrichtung 60 oder 160 zur bewegungsabhängigen Rehabilitation, werden gemäss medizinisch abgestimmtem Programm die einzelnen Signalgeräte zur Durchführung entsprechender Bewegungsübungen angesteuert. Dabei ist es wesentlich und wichtig, dass die von einem Arzt entsprechend den medizinischen Anforderungen abgestimmte Bewegung beispielsweise innerhalb einer bestimmten Zeit, d.h. nicht schneller und nicht langsamer durchgeführt, kontrolliert und ausgewertet wird. Bei diesem Übungsprogramm wird beispielsweise auf die Ermittlung der Reaktionszeit verzichtet.

In Fig.9 ist ein in der Gesamtheit mit 300 bezeichnetes Trainingssystem zum Trainieren von Torhütern (Goalkeeper), zum Beispiel zum Trainieren von Fussball-, Handball- oder Eishockey-Torhütern dargestellt und man erkennt ein mit 290 bezeichnetes und schematisch dargestelltes Tor, die im Abstand dazu angeordnete Trainingseinrichtung 160 sowie eine damit in Wirkverbindung stehende und vorzugsweise als Baueinheit aus der Trainingseinrichtung 160 herausnehmbare Anzeigetafel 285. Die Anzeigetafel 285 hat mehrere im Abstand zueinander angeordnete Licht- oder Anzeigeelemente 280, 281, 282, 283 und 284, welche von der Trainingseinrichtung 160 gleichzeitig mit den bei diesem Anwendungsbeispiel an beliebigen Stellen im Bereich der vertikalen Torraum-Ebene entsprechend angeordneten Anzeige- und oder Signalgeräte 80 bis 84 aktiviert werden. Die bei diesem Anwendungsbeispiel jeweils mit einem nicht dargestellten Kontaktsensor oder dergleichen versehenen Anzeige- und oder Signalgeräte 80 bis 84 sind beispielsweise an einer nicht dargestellten und in der vertikalen Torraum-Ebene

angeordnete und mit nicht dargestellten Mitteln befestigte Matte oder dergleichen an beliebigen Stellen, vorzugsweise an sportspezifischen Stellen, d.h., je nach Spielart auswechselbar angeordnet.

Bei diesem Anwendungsbeispiel werden die Anzeigeelemente 280 bis 284 entsprechend programmgesteuert einzeln aktiviert, von dem Torhüter (Torhüter steht wie beim Spiel mit dem Rücken zum Tor) visuell erkannt und möglichst rasch das korrespondierende in der vertikalen Torraum-Ebene angeordnete Anzeige- oder Signalgerät 80 bis 84 mit der Hand oder mit dem Eishockey-Schläger kontaktiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schulen, Trainieren sowie Optimieren des menschlichen Reaktions- und Leistungsvermögens, bei welchem zur Erzeugung visueller Anzeigen und/oder akustischer Signale entsprechend zugeordnete Anzeige- oder Signalgeräte angesteuert werden und nach Erkennen des jeweils aktivierten Gerätes die Anzeige- und/oder Signalfolge gestoppt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalfolge zur Ansteuerung und Aktivierung der einzelnen Anzeige- und/oder Signalgeräte (66" oder 80,81,82,83 und 84) unter Berücksichtigung einer von einem Übungsprogramm abhängigen Codierung ausgelöst und anschliessend das aktivierte Anzeige- oder Signalgerät durch Kontaktierung desselben oder einer zugeordneten Taste (65" oder 80",81",82",83" und 84") gestoppt und gleichzeitig ein nächstes Anzeige- oder Signalgerät angesteuert und aktiviert wird, wobei die einzelnen Zeitintervalle zwischen der Aktivierung und der Kontaktierung zur Auswertung herangezogen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte in einer Funktionseinheit (55)
 - a) Definieren der eingegebenen Codierung und Bilden entsprechender Parameter in einem Lesegerät (10);
 - b) Abspeichern und Verarbeiten der Parameter sowie Bestimmen von Funktionssignalen in einem ersten Speicher (15);
 - c) Aufbereiten der Funktionssignale sowie Berechnen und Bilden von Steuersignalen in einem ersten Rechner (20);
 - d) Aufarbeiten der Steuersignale und Abgabe von Analogsignalen mittels einem Sender (25) zum Aktivieren der Anzeige- oder Signalgeräte (80,81,82,83 und 84);
 - e) Aufnahme der von den Anzeige- oder Signalgeräten (80, 81,82,83 und 84) abgegebenen Signale von einem Empfänger (30);

- 17 -

- f) Abspeichern der Signale und Verarbeiten sowie Bestimmen von entsprechenden Funktionssignalen in einem zweiten Speicher (35);
- g) Aufbereiten der Funktionssignale sowie Berechnen und Bilden von Steuersignalen und Impulsen in einem zweiten Rechner (40);
- h) Aufarbeiten der Steuersignale und Impulse vom zweiten Rechner (40) in einem Drucker (45) und Abgabe eines mit entsprechenden Daten versehenen Protokolls an den Benutzer.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte in einer Funktionseinheit (55')

- a) Definieren der eingegebenen Codierung und Bilden entsprechender Parameter in einem Lesegerät (10');
- b) Abspeichern und Verarbeiten der Parameter sowie Bestimmen von Funktionssignalen in einem ersten Speicher (15');
- c) Aufbereiten der Funktionssignale sowie Berechnen und Bilden von Steuersignalen in einem ersten Rechner (20');
- d) Abspeichern der Steuersignale und Verarbeiten sowie Bestimmen von entsprechenden Funktionssignalen in einem zweiten Speicher (35');
- e) Aufbereiten der Funktionssignale sowie Berechnen und Bilden von Steuersignalen und Impulsen in einem zweiten Rechner (40');
- f) Aufarbeiten der Steuersignale und Impulse vom zweiten Rechner (40') in einem Drucker (45') und Abgabe eines mit entsprechenden Daten versehenen Protokolls an den Benutzer.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine erste Reaktionszeit sowie mehrere durch die jeweils angesteuerten und kontaktierten Anzeige- und/oder Signalgeräte (66" oder 80,81,82,83 und 84) gebildeten lauf-

oder arbeitsabhängige Zeitintervalle ermittelt und zur Auswertung herangezogen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Reaktionszeiten sowie mehrere durch die jeweils angesteuerten und kontaktierten Anzeige- und/oder Signalgeräte (66" oder 80,81,82,83 und 84) gebildeten lauf- oder arbeitsabhängigen Zeitintervalle ermittelt und zur Auswertung herangezogen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine einzige Reaktionszeit sowie ein einziger durch ein entsprechend angesteuertes und kontaktiertes Anzeige- und/oder Signalgerät (66" oder 80,81,82,83 und 84) gebildeter lauf- oder arbeitsabhängiger Zeitintervall ermittelt und zur Auswertung herangezogen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige- und/oder Signalgeräte (66" oder 80,81,82,83 und 84) nach dem Kontaktieren des zuerst angesteuerten Anzeige- und/oder Signalgerätes mit einer bestimmten Beschleunigung angesteuert werden.

8. Trainingseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einer Funktionseinheit für visuelle und/oder akustische Signale sowie mindestens einem damit wirkverbundenen Anzeige- und/ oder Signalgerät, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Funktionseinheit (55 oder 55') mindestens ein zum Definieren codierter Programmkarten ausgebildetes Lesegerät (10 oder 10'), und
- mindestens einen mit Elementen (15,20,35,40 oder 15',20',35',40') zum Aufbereiten und Speichern von programmabhängigen Signalen und Impulsen versehenen Prozessor (56 oder 56'), sowie
- mindestens einen Drucker (45,45') aufweist, welcher zur

Abgabe, vorzugsweise zur direkten Abgabe einer Auswertung in Form einer Reaktions- und/oder Arbeitszeit ausgebildet ist.

9. Trainingseinrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch ein kofferartig ausgebildetes Gehäuse (61 oder 161), welches zur Aufnahme der Funktionseinheit (55 oder 55') sowie einer damit in Wirkverbindung stehenden Bedienungseinheit (70 oder 170) ausgebildet ist, welche Bedienungseinheit (70 oder 170) eine mit dem Lesegerät (10 oder 10') in Verbindung stehende Karteneingabe (12 oder 112) sowie ein mit dem Drucker (45 oder 45') in Verbindung stehendes Ausgabegerät (46 oder 146) umfasst.

10. Trainingseinrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienungseinheit (70) der Trainingseinrichtung (60) ein erstes als Tastatur (65') ausgebildetes Teilstück (65), ein zweites als Anzeigetafel (66') ausgebildetes Teilstück (66) sowie ein drittes mit der Karteneingabe (12) sowie dem Ausgabegerät (46) versehenes Teilstück (67) umfasst, und dass das erste, mit Tasten (65") versehene Teilstück (65) sowie das zweite, mit Lichtquellen (66") versehene Teilstück (66) jeweils als eigenständige Baueinheit aus dem Gehäuse (61) herausnehmbar ausgebildet ist.

11. Trainingseinrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienungseinheit (170) der Trainingseinrichtung (160) ein mit der Karteneingabe (112) sowie dem Ausgabegerät (146) versehenes erstes Teilstück (167) sowie ein zweites, mit kammerartig ausgebildeten Hohlräumen (86,86',88) versehenes Teilstück (165) umfasst, und dass die Hohlräume (86,86',88) jeweils zur einschieb- oder einsteckbaren Aufnahme sowie zur Herausnahme eines Sender- und Empfängergerätes (85,85'), beispielsweise eines IR-Sender- und Empfängergerätes sowie einer Starttaste (90) ausgebildet sind.

12. Trainingseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sender- und Empfängergeräte (85,85') sowie die Starttaste (90) mittels Kabel (87,87',89) oder drahtlos mit der Trainingseinrichtung (160) wirkverbunden sind.

13. Trainingseinrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Sender- und Empfängergeräten (85,85') der Trainingseinrichtung (160) in Verbindung stehenden Anzeige- und/oder Signalgeräte (80,81,82,83 und 84) jeweils mit einer Lichtquelle (80' bis 84'), mit einem Tastschalter (80" bis 84") sowie mit einem integrierten Empfänger- und Sendergerät versehen sind.

14. Trainingseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastschalter (80" bis 84") an den Anzeige- und/oder Signalgeräten (80 bis 84) sowie die zugeordnete Starttaste (90) mit entsprechenden Mitteln zur Hand- oder Fussbetätigung versehen sind.

15. Trainingseinrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige- und/oder Signalgeräte (80,81,82,83 und 84) in der vertikalen Ebene (Torfläche) an beliebigen Stellen eines Tores, beispielsweise eines Fussball- oder Eishockey-Tores angeordnet sind, und dass eine mit Licht- oder Anzeigeelementen (280 bis 284) versehene Anzeigetafel (285) sowie die damit korrespondierenden Anzeige- und/oder Signalgeräte (80 bis 84) von der Trainingseinrichtung (160) programmabhängig ansteuerbar sind.

16. Trainingseinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige- und/oder Signalgeräte (80 bis 84) jeweils mit einem Kontaktsensor versehen und an einer im wesentlichen die Torfläche bildenden Matte oder dergleichen an beliebigen Stellen auswechselbar angeordnet sind.

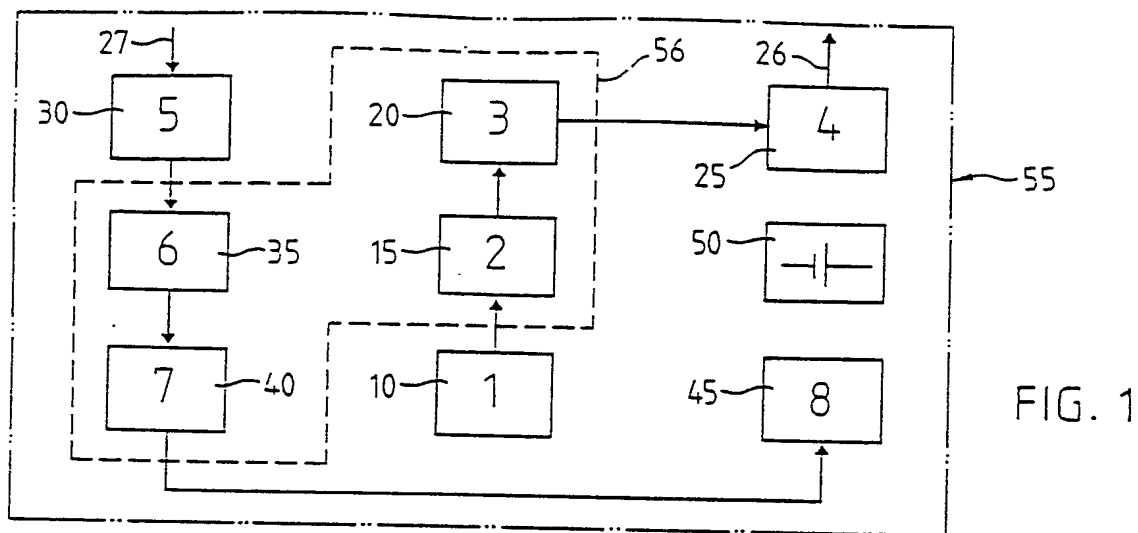


FIG. 1

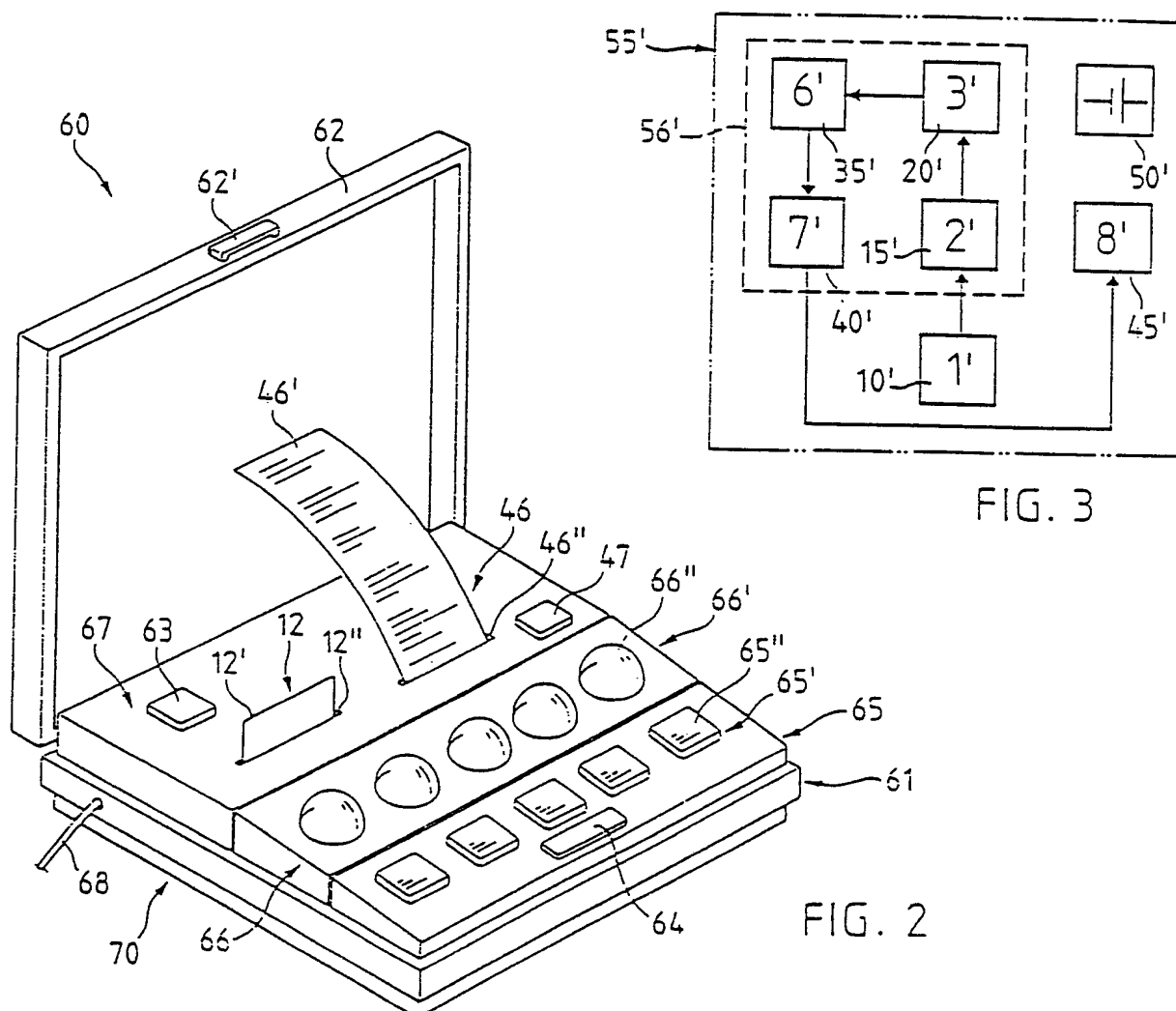
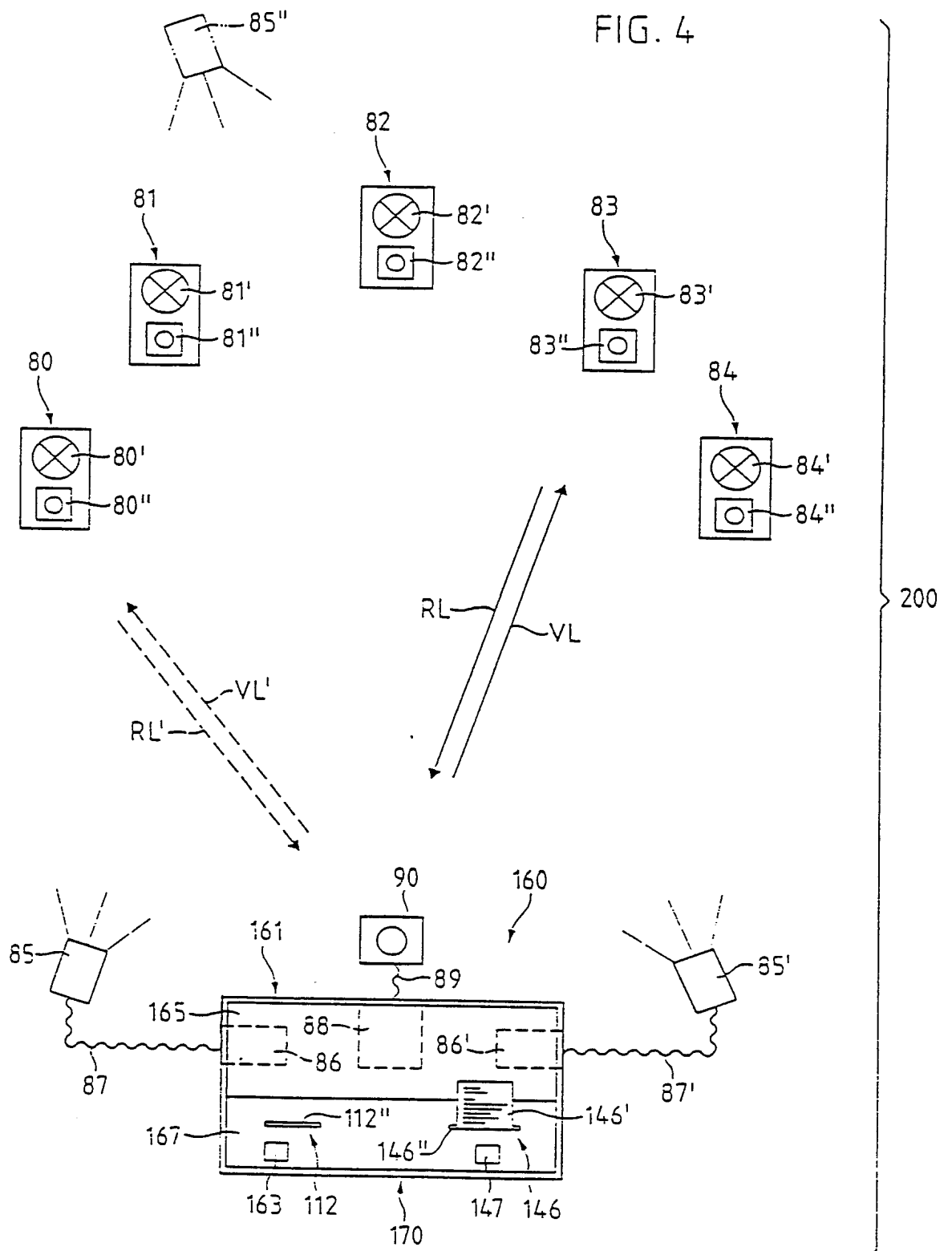


FIG. 3

FIG. 2

FIG. 4



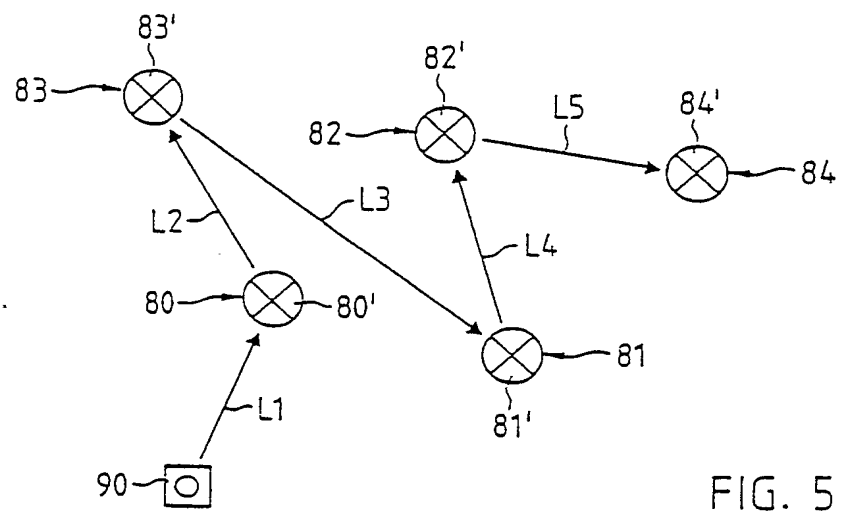


FIG. 5

FIG. 6

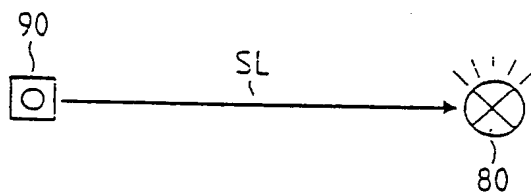
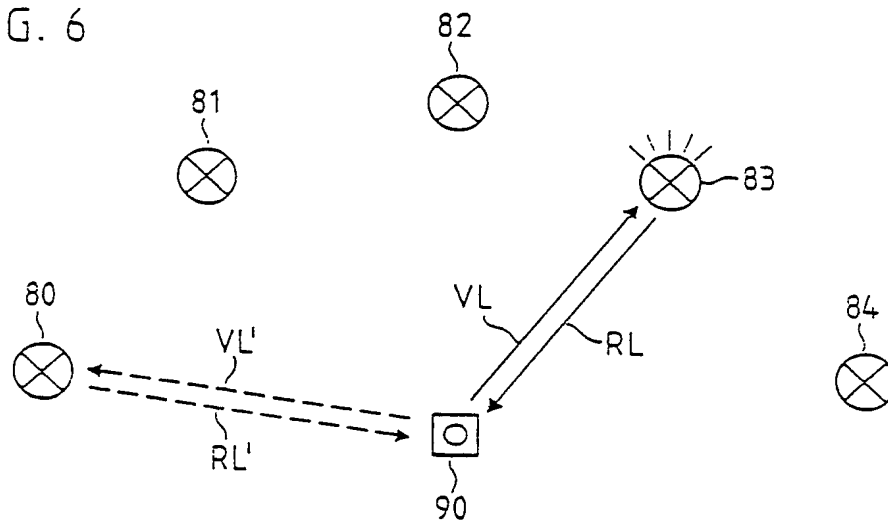


FIG. 7

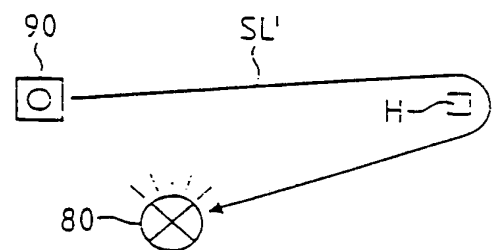


FIG. 8

4/4

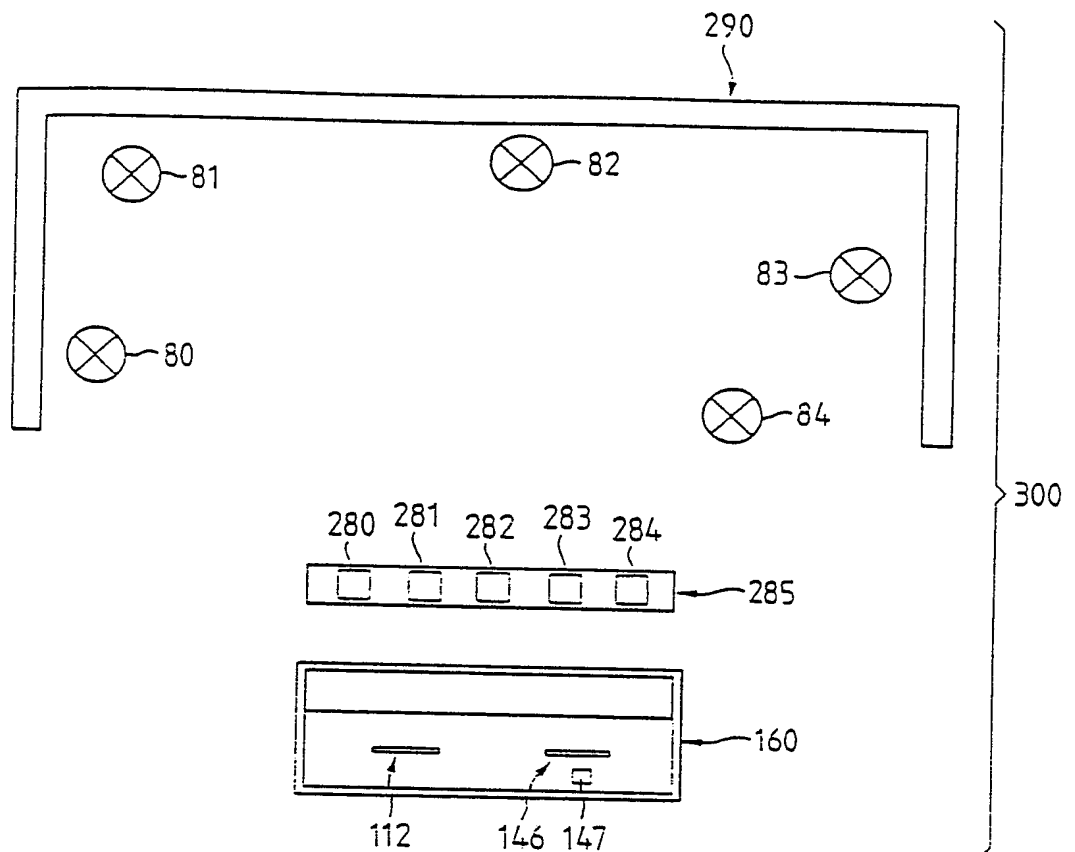


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 90/00080

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ A 63 B 69/00, A 61 B 5/16																							
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="padding: 5px;">A 63 B, A 63 F, A 61 B, G 07 C, G 09 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	A 63 B, A 63 F, A 61 B, G 07 C, G 09 B																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int.Cl. ⁵	A 63 B, A 63 F, A 61 B, G 07 C, G 09 B																						
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">DE, A, 2725662 (W. MACK) 7 December 1978, see figure 1; page 5, line 18 - page 6, line 10; page 9, line 22 - page 11, line 29</td> <td style="vertical-align: top;">1-5,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">---</td> <td style="vertical-align: top;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">CA, A 1203258 (R. RUSINIAK) 15 April 1986, see figures 1,3; page 13, line 8 - page 14, line 12; page 17, line 11 - page 18, line 6; page 18, line 20 - page 19, line 8; page 21, line 28 - page 22, line 4</td> <td style="vertical-align: top;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">---</td> <td style="vertical-align: top;">8-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">EP, A, 0253920 (INNOVATIVE TRAINING PRODUCTS INC.) 27 January 1988, see column 10, lines 34-50; column 12, lines 50-57; column 13, lines 50-58; column 14, lines 12-27, 47-56; column 15, lines 13-22, 37-40; column 16, lines 10-14; column 20, lines 49-57</td> <td style="vertical-align: top;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td></td> <td style="vertical-align: top;">8,9,12</td> </tr> </tbody> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	DE, A, 2725662 (W. MACK) 7 December 1978, see figure 1; page 5, line 18 - page 6, line 10; page 9, line 22 - page 11, line 29	1-5,7	A	---	8	X	CA, A 1203258 (R. RUSINIAK) 15 April 1986, see figures 1,3; page 13, line 8 - page 14, line 12; page 17, line 11 - page 18, line 6; page 18, line 20 - page 19, line 8; page 21, line 28 - page 22, line 4	1-7	A	---	8-13	X	EP, A, 0253920 (INNOVATIVE TRAINING PRODUCTS INC.) 27 January 1988, see column 10, lines 34-50; column 12, lines 50-57; column 13, lines 50-58; column 14, lines 12-27, 47-56; column 15, lines 13-22, 37-40; column 16, lines 10-14; column 20, lines 49-57	1-7	A		8,9,12
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																					
X	DE, A, 2725662 (W. MACK) 7 December 1978, see figure 1; page 5, line 18 - page 6, line 10; page 9, line 22 - page 11, line 29	1-5,7																					
A	---	8																					
X	CA, A 1203258 (R. RUSINIAK) 15 April 1986, see figures 1,3; page 13, line 8 - page 14, line 12; page 17, line 11 - page 18, line 6; page 18, line 20 - page 19, line 8; page 21, line 28 - page 22, line 4	1-7																					
A	---	8-13																					
X	EP, A, 0253920 (INNOVATIVE TRAINING PRODUCTS INC.) 27 January 1988, see column 10, lines 34-50; column 12, lines 50-57; column 13, lines 50-58; column 14, lines 12-27, 47-56; column 15, lines 13-22, 37-40; column 16, lines 10-14; column 20, lines 49-57	1-7																					
A		8,9,12																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>																							
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">20 June 1990 (20.06.90)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">13 July 1990 (13.07.90)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">European Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">20 June 1990 (20.06.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">13 July 1990 (13.07.90)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer																	
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">20 June 1990 (20.06.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">13 July 1990 (13.07.90)</div>																						
International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer																						

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	US, A, 4645458 (J. WILLIAMS) 24 February 1987, see column 3, line 19 - column 4, line 44	1-6
A	---	8,9,12,13
X	US, A, 4534557 (S. BIGELOW et al.) 13 August 1985, see column 3, lines 16-22; column 4, lines 30-34; column 4, line 58 - column 5, line 9; column 13, lines 33-43; column 14, lines 15-21, 50-60; column 15, lines 28-54; figures 1,4	1
A	---	9
A	WO, A, 87/01486 (R. CAIE) 12 March 1987, see figures 1,2; page 2, line 7 - page 3, line 12; page 4, lines 10-20; page 5, line 25 - page 6, line 31; page 8, line 28 - page 9, line 5	1,7,11-13
X	US, A, 3933354 (A. GOLDFARB et al.) 20 January 1976, see column 3, lines 10-18; figure 4	1
A	US, A, 3698385 (G. LOW et al.) 17 October 1972	1,9,10

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9000080
SA 35396

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/07/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2725662	07-12-78	None	
CA-A- 1203258	15-04-86	None	
EP-A- 0253920	27-01-88	US-A- 4702475	27-10-87
		AU-B- 587305	10-08-89
		AU-A- 6864887	28-01-88
		CA-A- 1260579	26-09-89
		EP-A- 0213533	11-03-87
		US-A- 4834375	30-05-89
US-A- 4645458	24-02-87	None	
US-A- 4534557	13-08-85	None	
WO-A- 8701486	12-03-87	GB-A- 2179777	11-03-87
US-A- 3933354	20-01-76	BE-A- 832922	16-12-75
		DE-A- 2541524	08-04-76
		FR-A,B 2285665	16-04-76
		GB-A- 1478282	29-06-77
		JP-A- 51058156	21-05-76
US-A- 3698385	17-10-72	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 90/00080

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl. ⁵ A 63 B 69/00, A 61 B 5/16		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	A 63 B, A 63 F, A 61 B, G 07 C, G 09 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE, A, 2725662 (W. MACK) 7. Dezember 1978 siehe Figur 1; Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 10; Seite 9, Zeile 22 - Seite 11, Zeile 29	1-5,7
A	--	8
X	CA, A, 1203258 (R. RUSINIAK) 15. April 1986 siehe Figuren 1,3; Seite 13, Zeile 8 - Seite 14, Zeile 12; Seite 17, Zeile 11 - Seite 18, Zeile 6; Seite 18, Zeile 20 - Seite 19, Zeile 8; Seite 21, Zeile 28 - Seite 22, Zeile 4	1-7
A	--	8-13
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. Juni 1990		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13. 07. 90
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten H. Daniels H. DANIELS

III.EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP, A, 0253920 (INNOVATIVE TRAINING PRODUCTS INC.) 27. Januar 1988 siehe Spalte 10, Zeilen 34-50; Spalte 12, Zeilen 50-57; Spalte 13, Zeilen 50-58; Spalte 14, Zeilen 12-27, 47-56; Spalte 15, Zeilen 13-22, 37-40; Spalte 16, Zeilen 10-14; Spalte 20, Zeilen 49-57	1-7
A	--	8,9,12
X	US, A, 4645458 (J. WILLIAMS) 24. Februar 1987 siehe Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 44	1-6
A	--	8,9,12,13
X	US, A, 4534557 (S. BIGELOW et al.) 13. August 1985 siehe Spalte 3, Zeilen 16-22; Spalte 4, Zeilen 30-34; Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 9; Spalte 13, Zeilen 33-43; Spalte 14, Zeilen 15-21, 50-60; Spalte 15, Zeilen 28-54; Figuren 1,4	1
A	--	9
A	WO, A, 87/01486 (R. CAIE) 12. März 1987 siehe Figuren 1,2; Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 12; Seite 4, Zeilen 10-20; Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 31; Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 5	1,7,11-13
X	US, A, 3933354 (A. GOLDFARB et al.) 20. Januar 1976 siehe Spalte 3, Zeilen 10-18; Figur 4	1
A	US, A, 3698385 (G. LOW et al.) 17. Oktober 1972 -----	1,9,10

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 9000080
SA 35396

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 09/07/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2725662	07-12-78	Keine	
CA-A- 1203258	15-04-86	Keine	
EP-A- 0253920	27-01-88	US-A- 4702475	27-10-87
		AU-B- 587305	10-08-89
		AU-A- 6864887	28-01-88
		CA-A- 1260579	26-09-89
		EP-A- 0213533	11-03-87
		US-A- 4834375	30-05-89
US-A- 4645458	24-02-87	Keine	
US-A- 4534557	13-08-85	Keine	
WO-A- 8701486	12-03-87	GB-A- 2179777	11-03-87
US-A- 3933354	20-01-76	BE-A- 832922	16-12-75
		DE-A- 2541524	08-04-76
		FR-A,B 2285665	16-04-76
		GB-A- 1478282	29-06-77
		JP-A- 51058156	21-05-76
US-A- 3698385	17-10-72	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82